



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0705672-9 B1



* B R P I 0 7 0 5 6 7 2 B 1 *

(22) Data do Depósito: 26/12/2007

(45) Data de Concessão: 29/12/2020

(54) Título: CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO

(51) Int.Cl.: H04M 1/74; H04M 1/24; H04M 3/08; H04M 3/26.

(52) CPC: H04M 1/745; H04M 1/24; H04M 3/08; H04M 3/26.

(73) Titular(es): CLAMPER INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A.

(72) Inventor(es): WAGNER ALMEIDA BARBOSA; MARCELO SOARES DE CARVALHO; JOSÉ FERNANDO CONTADINI.

(57) Resumo: CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO. Que com apenas uma única configuração de circuito, placa de circuito impresso e conectores, permite o encaixe em vários modelos de diversos modelos de TUP, apresentando dispositivo de proteção contra surtos (DPS) dotado de elementos de proteção EP1 e EP2, respectivamente centelhador tripolar a gás e tiristor supressor de surto com corrente de manutenção superior a cento e oitenta miliampere ($I_H > 180 \text{ mA}$). Poderá também apresentar dispositivo de proteção contra surtos (DPS) dotado de elementos de proteção EP1 e EP2, utilizando como EP1 uma associação de série de bipolares com o ponto comum como terceiro pólo, e EP2 tiristor supressor de surto com corrente de manutenção superior a cento e oitenta miliampere ($I_H > 180 \text{ mA}$). Apresenta fusíveis PTC1 e PTC2, regeneráveis, para proteção contra sobre-corrente nas linhas LA e LB. As sobretensões geradas pelos surtos elétricos vindos pelas linhas de comunicação LA e LB provocarem a atuação do elemento de proteção EPI, que faz a proteção em modo comum entre a linha LA e o terra e entre a linha LB e o terra; em que o componente EP2 fará proteção em modo transversal, ou seja, entres as linhas (...).

"CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO"

A presente patente refere-se a configurações de circuito, placa de circuito impresso e conectores que, conjuntamente, permitem a correta
5 atuação como Dispositivos de Proteção contra Surtos Elétricos (DPS) que atendem eletrônica e mecanicamente a diversos modelos de Telefone de Uso Público (TUP).

Existem atualmente no mercado vários circuitos de proteção para Telefone de Uso Público (TUP), todos com o mesmo princípio básico. A
10 técnica praticada para proteção contra surtos elétricos de TUP no Brasil consiste em utilizar circuitos elétricos contendo dispositivos protetores do tipo centelhadores a gás, diodo de avalanche de silício e/ou varistores, fusíveis regeneráveis do tipo PTC. Além deles, são utilizados ainda tiristores com corrente de manutenção "IH" (*Holding Current*) de no máximo 180 mA, que
15 são normalmente desenvolvidos e utilizados em outros países, para proteção de sinais de linhas telefônicas analógicas e digitais. Para que este circuito funcione perfeitamente, o tiristor, ao entrar em atuação após um surto, tem que se regenerar e, para tanto, é necessário que a IH (corrente de manutenção) seja superior à corrente total que circula por ele, ou seja, a
20 corrente de funcionamento do circuito telefônico (*loop current*) mais a corrente induzida de 60 Hz. Entretanto, em função da disposição física das linhas telefônicas no Brasil, que na maioria dos casos utilizam a mesma posteação da rede de energia, as correntes induzidas em função da proximidade dos sistemas podem alcançar valores superiores a 180 mA.
25 Quando isso acontece nos sistemas atuais, que possuem tiristores com IH de

até 180mA, estes atuam e não se regeneram, provocando a perda da proteção e um conseqüente alto índice de reparos nesses sistemas.

Somando se a isso, o suporte físico utilizado para a montagem desses circuitos elétricos são placas de circuito impresso, sendo que cada fabricante possui o seu próprio modelo, com encaixes mecânicos e sistemas de aterramento específicos para o seu modelo de TUP. Não existe, portanto, uma padronização mecânica e eletrônica, ficando então cada fabricante detendo a sua linha de projeto de proteção. A conseqüência desse fato para uma concessionária que trabalhe com vários modelos de TUP é a necessidade de comprar, manter em seus estoques e disponibilizar para a sua equipe de manutenção várias placas de proteção dos mais variados modelos.

Com o intuito de solucionar os inconvenientes apontados, foi desenvolvida a presente invenção, que com apenas uma configuração mecânica exclusiva de circuito, placa de circuito impresso e conectores, de forma conjunta e eficiente permite a correta atuação da proteção contra surtos elétricos, flexibilizando a instalação de forma a atender eletrônica e mecanicamente a diversos modelos de TUP.

Foram introduzidos basicamente dois aperfeiçoamentos no circuito:

- com o intuito de melhorar o nível de proteção do sistema e evitar que o tiristor não se regenere, causando com isso um corte no serviço e exigindo uma atuação de manutenção no TUP, foi introduzido no circuito eletrônico o uso de tiristor com corrente de manutenção superior a cento e oitenta miliampere ($I_H > 180 \text{ mA}$);

- com o intuito de melhorar a adaptação mecânica, foram introduzidos conectores que proporcionam eficiente e rápida instalação e, principalmente, a montagem do sistema de proteção em uma placa de suporte físico cuidadosamente projetada para ser a mais flexível possível, permitindo o encaixe em vários modelos de diversos fabricantes de TUP utilizados no Brasil.

O objeto da presente patente, que resulta em Dispositivo de Proteção contra Surtos elétricos (DPS) a ser utilizado em diversos modelos de TUP, poderá ser compreendido através da descrição detalhada a seguir e através das figuras anexas, nas quais:

A Figura 1 representa o circuito elétrico (CIRC) com as formas de ligações realizadas para os componentes do Dispositivo de Proteção contra Surtos Elétricos (DPS) para Telefone de Uso Público (TUP).

A Figura 2 representa a concepção mecânica do Dispositivo de Proteção contra Surtos Elétricos (DPS) para Telefone de Uso Público (TUP).

De acordo com a Figura 1, o circuito elétrico (CIRC) apresenta os componentes do Dispositivo de Proteção contra Surtos Elétricos (DPS) para Telefone de Uso Público (TUP) são:

- REDE: entrada do sinal que vem do campo;
- EQUIP.: saída para o equipamento a ser protegido;
- LA e LB: pontos de conexão - entrada da linha privativa de comunicação de voz;
- LA' e LB': pontos de conexão - saída da linha privativa de comunicação de voz;

- EP1 e EP2: elementos de proteção (representação genérica do ou dos componentes de proteção naquele ponto);

- PTC1 e PTC2: representa fusíveis do tipo PTC regenerável para proteção contra sobre-corrente nas linhas LA e LB.

5 Os elementos de proteção EP1 e EP2 representam componentes de proteção, como por exemplo, centelhador tripolar a gás e tiristor supressor de surto obrigatoriamente com corrente de manutenção "IH" maior que 180mA, respectivamente, ou em outro exemplo, utilizando como EP1 uma associação de série de bipolares com o ponto comum como terceiro pólo.

10 As sobre-tensões geradas pelos surtos elétricos vindos pelas linhas de comunicação LA e LB provocam a atuação do elemento de proteção EP1, que faz a proteção em modo comum, ou seja, entre a linha LA e o terra e entre a linha LB e o terra. O componente EP2 fará proteção em modo transversal, ou seja, entres as linhas LA e LB. Os componentes PTC1 e
15 PTC2 apresentam impedância em conduções normais de operação e, em caso de sobre-correntes em LA ou LB, atuam como fusíveis regeneráveis.

De acordo com a Figura 2, a concepção mecânica do Dispositivo de Proteção contra Surtos Elétricos (DPS) para Telefone de Uso Público (TUP) é composta de:

20 - CON1: conector de entrada – na ilustração é apresentado como um exemplo de montagem um conector tipo alavanca;

- CON2: conector de saída - na ilustração é apresentado como um exemplo de montagem um conector tipo RJ11;

- A, B, C, D e E: orifícios de fixação;

- CIRC: circuito elétrico.

Os elementos A, B, C, D e E representam os orifícios de encaixe na placa de circuito impresso, que permitem a instalação e fixação da placa em telefones públicos de vários fabricantes e modelos, via parafusos. A entrada da linha privada de comunicação para o circuito de proteção se dá via conector CON1, sendo sugerido como exemplo na configuração ilustrada, o conector tipo alavanca. Nesse conector, quando lhe é exercida uma força sobre as alavancas, o canal de conexão se abre permitindo o encaixe e inserção dos fios de conexão do telefone. A saída da linha privada de comunicação do circuito de proteção se dá via CON2, sendo sugerido como exemplo na configuração ilustrada, o conector tipo RJ11 de saída. CIRC é o circuito de proteção.

Embora o objeto da presente patente seja ora ilustrado em uma das formas de sua realização, compreender-se-á que diversas modificações poderão ser introduzidas sem alterar o âmbito de proteção da patente, podendo alguns de seus elementos ser substituídos por outros que exerçam a mesma função técnica.

1. "CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO", caracterizado por possuir uma única configuração de circuito, placa de circuito impresso e conectores, que permitem o encaixe em diversos modelos de TUP, constituído de dispositivo de proteção contra surtos (DPS) dotado de elementos de proteção EP1 e EP2, respectivamente centelhador tripolar a gás e tiristor supressor de surto com corrente de manutenção superior a cento e oitenta miliampere ($I_H > 180 \text{ mA}$); os conectores são instalados em uma única placa de suporte físico dotada de orifícios (A, B, C, D e E).

2. "CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO", de acordo com a reivindicação 1 caracterizado por possuir uma única configuração de circuito, placa de circuito impresso e conectores, permite o encaixe em vários modelos de diversos modelos de TUP, constituído de dispositivo de proteção contra surtos (DPS) dotado de elementos de proteção EP1 e EP2, utilizando como EP1 uma associação de série de bipolares com o ponto comum como terceiro pólo, e EP2 tiristor supressor de surto com corrente de manutenção superior a cento e oitenta miliampere ($I_H > 180 \text{ mA}$).

3. "CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO", de acordo com as reivindicações 1 e 2, caracterizado por apresentar fusíveis PTC1 e PTC2, regeneráveis, para proteção contra sobre-corrente nas linhas LA e LB.

4. "CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO", de acordo com as reivindicações 1 a 3, caracterizado por as sobretensões geradas pelos surtos elétricos vindos pelas linhas de comunicação LA e LB provocarem a atuação do elemento de proteção EP1, que faz a proteção em modo comum entre a linha LA e o terra e entre a linha LB e o terra; em que o componente EP2 fará proteção em modo transversal, ou seja, entres as linhas LA e LB; os componentes PTC1 e PTC2 apresentam impedância em conduções normais de operação e, em caso de sobre-correntes em LA ou LB, atuam como fusíveis regeneráveis.

5. "CIRCUITO PARA DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS EM TELEFONE DE USO PÚBLICO", de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por os conectores são instalados em uma única placa de suporte físico dotada de orifícios (A, B, C, D e E) para encaixe do circuito impresso que permitem a instalação e fixação da placa em telefones via parafusos; a entrada da linha privada de comunicação para o circuito de proteção é realizada através do conector CON1, tipo alavanca, em que, mediante força sobre as alavancas, o canal de conexão se abre permitindo o encaixe e inserção dos fios de conexão do telefone; sendo a saída da linha privada de comunicação do circuito de proteção via CON2, tipo RJ11.

Lu

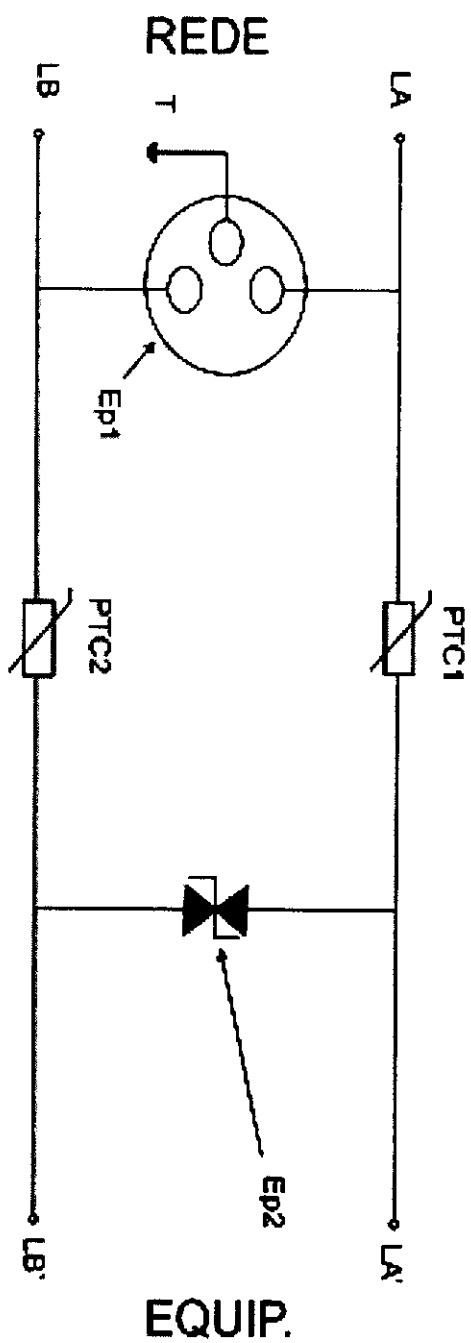


FIGURA 1

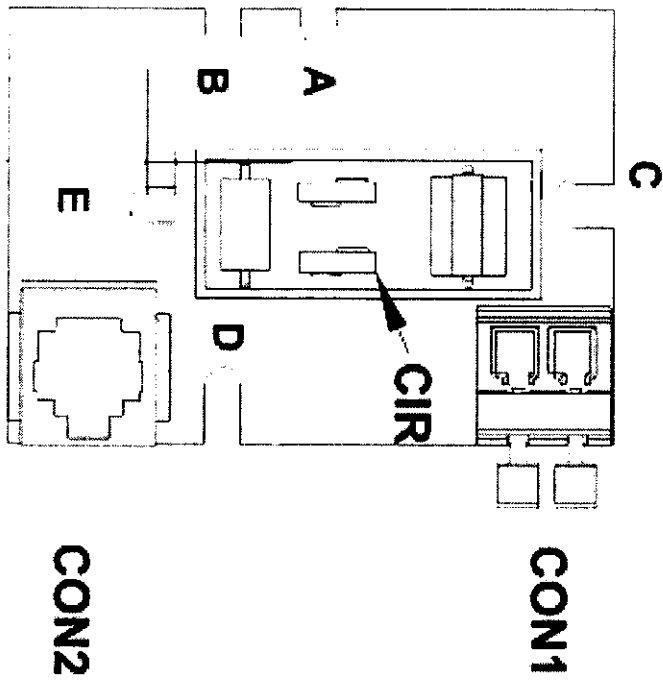


FIGURA 2